

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949  
(WiGBI. S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM  
3. JUNI 1952

DEUTSCHES PATENTAMT  
**PATENTSCHRIFT**

Nr. 840 597

KLASSE 39a GRUPPE 1101

p 46328 XII/39a D

Leo Zellentin, Berlin-Lichtenrade  
ist als Erfinder genannt worden

Leo Zellentin, Berlin-Lichtenrade

Verfahren und Vorrichtung zur automatischen Schnellvulkanisation  
von Gummipreßartikeln

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 19. Juni 1949 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 14. Juni 1951

Patenterteilung bekanntgemacht am 24. April 1952

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und auf Vorrichtungen zur automatischen Schnellvulkanisation von Gummipreßartikeln. Es ist bereits vorgeschlagen worden, die Vulkanisation von Gummipreßartikeln nicht mehr wie bisher in schweren, großen, hydraulisch betriebenen Pressen, sondern in automatischen Vorrichtungen vorzunehmen, die in Form eines Karussells oder nach Art eines Waffelbackautomaten ausgeführt waren. In diesen Automaten kamen hauptsächlich einkalibrige Formen zur Verwendung, deren Eigenart darin besteht, daß bei ihnen mit verhältnismäßig geringem Druck gearbeitet wird. Dies war deshalb notwendig, weil bei den automatischen Maschinen nicht hohe Drücke angewendet werden konnten, zumal diese Maschinen nicht so schwer und massiv zu bauen sind.

Diese Vorrichtungen haben sich jedoch bisher in der Technik nicht bewährt, weil die an Automaten zu stellenden hohen Leistungen wegen der großen Vulkanisationsdauer nicht erreicht werden konnten. So zeigte sich, daß bei einem zwölfteiligen Karussell und bei einer Gummimischung von 6 Minuten Vulkanisationsdauer die Vorrichtung in der Minute einen einzigen, höchstens jedoch  $1\frac{1}{2}$  Gummipreßteile lieferte, was der Zahl von 90 Stück in der Stunde entspricht.

Erfindungsgemäß werden diese Nachteile vermieden und gleichzeitig eine sehr rationelle Arbeitsweise ermöglicht, indem die bisher bei Automaten verwendete thermoelektrische Widerstandsheizung oder Dampfheizung durch eine Hochfrequenzheizung ersetzt wird. Die hierbei mögliche kurze Vulkanisationszeit

gestattet es, einen Automaten mit denkbar vollkommener zeitlicher Ausnutzung zu betreiben. Bisher war die Langsamkeit der Arbeitsweise von Vulkanisierpressen ein Hindernis für das Einführen der Hochfrequenzbeheizung. So hatte es keinen Zweck, eine hydraulische Presse mit einer Hochfrequenzbeheizung auszustatten und die Vulkanisationsdauer von 6 auf 0,6 Minuten herabzusetzen, wenn gleichzeitig die Zeit für die Beschickung der Presse nicht unter 2 Minuten gesenkt werden konnte. Darüber hinaus waren die robust gebauten Pressen für den Einbau der mehr oder weniger diffizilen elektrischen Einrichtungen für die Hochfrequenzbeheizung ungeeignet.

Nach der Erfindung ist es erforderlich, die Vorrichtung der Eigenart der Hochfrequenzbeheizung anzupassen, was durch Herstellung aus drei Teilen erreicht wird. Der obere und untere Teil besteht aus Stahl und ist gegenüber dem Karusselltisch elektrisch isoliert, während der mittlere Teil aus keramischem Werkstoff hergestellt ist und an einer der Stahlplatten so befestigt ist, daß zwischen dieser Stahlplatte und dem Keramikteil kein Zwischenraum frei bleibt, in welchen beim Pressen Kautschuk eindringen kann, der das Herausnehmen des Preßartikels aus der Form erschweren würde.

Wegen der von innen heraus entstehenden Wärme als Eigentümlichkeit der Hochfrequenzbeheizung ist man in der Lage, einen geringeren Druck bei der Vulkanisation zu verwenden, der nur so hoch zu sein braucht, als er eine Blasenbildung mit Sicherheit verhindert. Die Luft entweicht aus der Form beim erfindungsgemäßen Verfahren leichter, weil die Vulkanisation und damit Erhärtung des Gummis im Innern beginnt, während die äußeren Teile inzwischen noch fließen, so daß die Luftblasen Gelegenheit haben, nach außen abzuwandern. Die für die Aufnahme des Drucks bestimmten Teile der Karussellkonstruktion können daher leichter als sonst gestaltet werden.

Nachdem der elektrische Strom selbsttätig abgeschaltet worden und damit die Vulkanisation beendet ist, wird der untere Formteil mit dem Keramikteil durch automatisch einsetzendes Aufsprühen von Wasser gekühlt, um das Herausnehmen zu erleichtern. Die obere Platte wird dagegen nicht gekühlt, damit das Preßteil an ihr beim Herausnehmen zunächst haften bleibt. Im Gegensatz zu dem bisher verwendeten Vulkanisierverfahren ist diese Abkühlung nicht mit einer Verkürzung der darauffolgenden Vulkanisation verknüpft. Das Ablösen des Preßteils von der oberen Platte erfolgt nunmehr automatisch durch einen einfachen Schiebevorgang.

In der nächsten Karussellstellung erfolgt das Einspritzen der Form mit einer Formlösung aus Seife od. dgl. mit Hilfe einer Spritzpistole. Auch dieser Vorgang erfolgt vollautomatisch. Schließlich wird das Einfüllen der Form in der letzten offenen Stellung des Karussells ebenfalls automatisch mit Hilfe einer bekannten Schiebevorrichtung mittels einer Rinne erreicht. Anschließend erfolgt die Vulkanisation durch selbsttätiges Einschalten des Hochfrequenzstroms an isoliert angebrachten Vulkanisierplatten.

Einen noch besseren technischen Erfolg erzielt man bei Verwendung eines Gummis aus mit Latex ver-

setztem vulkanisiertem Gummischleifmehl. Danach werden aus dem präparierten getrockneten Gummimehl in einem Durchlauf durch ein kombiniertes Beschickungs- und Vulkanisierkarussell fertige Preßartikel hergestellt, ohne daß Stanzabfälle entstehen. Diese Beschickungsvorrichtung besteht aus einer in der Kunststoffindustrie verwendeten Dosier- und Komprimierungsvorrichtung. Durch diese Vorrichtung wird eine gleichbleibende, bestimmte Menge des Gummimehls durch einen hin- und her gehenden Stempel in die gewünschte Form und Größe des für die Vulkanisierform benötigten Rohlings komprimiert. Damit der Rohling besser zusammenhält, kann vorgewärmtes Gummimehl verwendet werden. Zur besseren Beförderung des Gummimehls in den Dosierzylinder wird eine Rühr- und Zerkleinerungsvorrichtung für die Zerkleinerung der beim Lagern sich bildenden lockeren Klumpen vorgeschaltet. Diese Vorrichtung arbeitet im gleichen Takt mit dem Vulkanisierkarussell und wird zweckmäßigerweise mit ihm gekoppelt. Die Rohlinge gelangen demnach völlig automatisch aus der Komprimierungsvorrichtung unmittelbar in die Vulkanisierform.

Die Zeichnung stellt die Erfindung beispielsweise dar. Es zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht auf ein Vulkanisierkarussell,

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Karussell nach Fig. 1,

Fig. 3 eine Vulkanisiereinrichtung nach Art eines Waffelbackautomaten,

Fig. 4 einen lotrechten Querschnitt durch eine dreiteilige Vulkanisierform und

Fig. 5 eine Zerkleinerungsvorrichtung.

Das auf einem Ständer 1 drehbar gelagerte und über einen Schneckenantrieb 2 angetriebene Karussell 3 weist auf der Drehplatte 4 im Kreis gleichmäßig verteilte zwölf untere Formteile 5 auf. Darüber sind an Laschen 6 die oberen Formteile 7 angehängt, die durch Kurvenführungen 8 gehoben und gesenkt und in bestimmten Stellungen fest auf die unteren Formteile gepreßt werden.

In den Stellungen a bis f (Fig. 2) erfolgt der Druck und die Heizung der Preßlinge. In den Stellungen g und h wird weiter ein Druck ausgeübt und gleichzeitig werden die unteren Formteile gekühlt. In der Stellung i wird entleert. In der Stellung k wird die Einspritzung mit einer Formlösung vorgenommen. Schließlich wird in den Stellungen l und m eine neue Beschickung und das Schließen der Form bewerkstelligt.

Bei der einem Waffelautomaten ähnlichen Vorrichtung der Fig. 3 sind die oberen Formteile 11 an einer mittleren endlosen Kette 10 gleichmäßig verteilt befestigt, während an einer äußeren endlosen Kette 12 die unteren Formteile 13 angebracht sind. Die endlosen Ketten sind derart versetzt zueinander gelagert, daß bei Bewegung der Formteile in den oberen Kettentrums ein gewisser Abstand zwischen diesen Teilen frei bleibt, während bei der Bewegung in den unteren Kettentrums die Formteile fest aufeinanderliegen.

Bei der in Fig. 4 dargestellten Preßform bestehen der untere Teil 15 und der obere Teil 16 der Form

aus Stahl, während der mittlere Teil 17 aus Keramik hergestellt ist. Die Zerkleinerungsvorrichtung der Fig. 5 besteht aus einem Rührspindel 20 mit seitlichen Flügeln 21, die innerhalb eines Trichters 22 mit versetzt zu den Rührflügeln 21 angeordneten Strahlen 23 ausgerüstet ist. Die untere Mündung dieses Trichters ist an einem Presszylinder 24 angeschlossen, in welchem ein Kolben 25 für das Zusammenpressen des Gummischleifmehls dient.

#### PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur automatischen Schnellvulkanisation von Gummipfeifenröhren unter Verwendung eines Karussells oder einer einem Waffelbackautomaten ähnlichen Vorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß für die Beheizung eine an sich bekannte Hochfrequenzheizung verwendet wird.

2. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine aus drei Teilen bestehende Form verwendet wird, bei der die beiden äußeren Teile aus Stahl, Guß, Aluminium oder dgl. abheben, elektrisch leitenden Formwerkstoffen und der mittlere Teil aus keramischem Werkstoff besteht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Form gegenüber der Unterlage, insbesondere gegenüber dem Karussell, elektrisch isoliert befestigt ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung eines Karussells von vorzugsweise zwölf Karussellplätzen

die Hälfte der Plätze zur Vulkanisation, zwei Plätze zum Kühlen, einer zum Entleeren, ein weiterer zum Einspritzen der Formlösung und ein bis zwei Plätze zum Beschicken dienen.

5. Verfahren zum Vulkanisieren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß unter Verwendung der Vorrichtungen nach den Ansprüchen 2 bis 4 der untere und mittlere Formteil durch automatisch einsetzendes Aufspritzen von Wasser gekühlt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß unter Verwendung der Vorrichtung nach Anspruch 2 bis 4 von einem Gummi als Ausgangsstoff ausgegangen wird, das aus mit Latex versetztem, bereits vulkanisiertem Gummischleifmehl besteht.

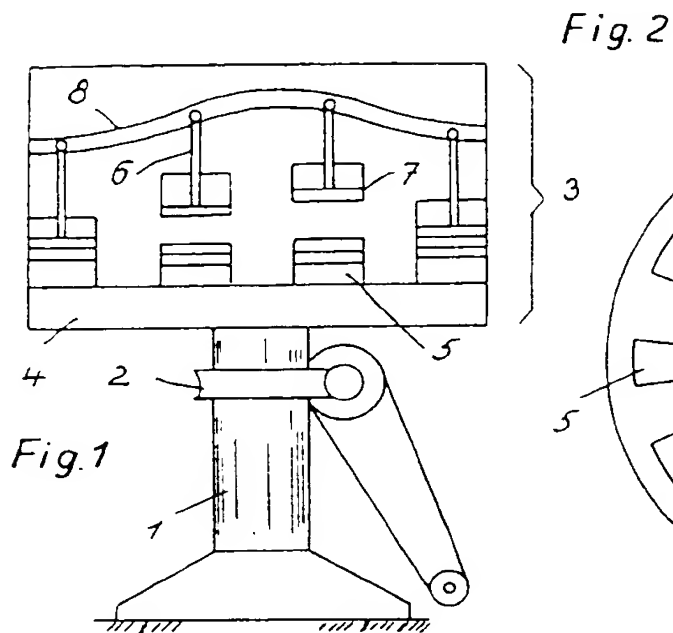
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das präparierte und getrocknete Gummimehl in einer Dosier- und Komprimiervorrichtung in Form und Größe vorgeformt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß vorgewärmtes Gummimehl verwendet wird.

9. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß von der Dosiervorrichtung eine Rühr- und Zerkleinerungseinrichtung vorgeschaltet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosier- und Komprimiervorrichtung mit dem Antrieb für das Vulkanisierungskarussell derart gekoppelt ist, daß sie im gleichen Takt wie das Vulkanisierungskarussell arbeitet.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



*Fig. 2*

